

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-162477

(43)Date of publication of application : 29.06.1993

(51)Int.Cl.

B41N 10/04

(21)Application number : 03-327733

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 11.12.1991

(72)Inventor : KONDO YASUHIKO  
TOMONO SEIJI

## (54) OFFSET BLANKET FOR PRINTING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To print an ink layer wherein thickness is nearly uniform and also the edge is made clear on the surface of a body to be printed such as a glass sheet by constituting a surface printing layer laminated on a supporting body layer of rubber material swollen to the vehicle of ink for printing.

CONSTITUTION: A surface printing layer laminated on a supporting body layer is constituted of rubber material swollen to a vehicle of ink for printing, e.g. at least one kind selected from a group consisting of methylvinyl-based silicone rubber, fluorosilane-based silicone rubber and phenyl-based silicone rubber. Swelling of the rubber material is regulated so that volume change is in a range within 3-15% after it is immersed in 1-6 valency acrylate monomer being the vehicle of ink for printing at 40° C for 24 hours. As a result, an ink layer wherein thickness is nearly uniformed and also the edge is made clear can be printed on the surface of a body to be printed such as a glass sheet. An offset blanket for printing can be obtained which is suitable for a liquid crystal color filter or the like.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 11.11.1993

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2504652

[Date of registration] 02.04.1996

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-162477

(43)公開日 平成5年(1993)6月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

B 4 1 N 10/04

識別記号

庁内整理番号

7124-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-327733

(22)出願日 平成3年(1991)12月11日

(71)出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区筒井町1丁目1番1号

(72)発明者 近藤 康彦

兵庫県明石市二見西二見2001-18-C709

(72)発明者 伴野 誠二

兵庫県西宮市上ヶ原4番町4-29

(74)代理人 弁理士 渡邊 隆文 (外2名)

(54)【発明の名称】 印刷用オフセットブランケット

(57)【要約】

【構成】 支持体層上に積層された表面印刷層が、印刷用インキのビヒクルに対して膨潤するゴム材料、例えばメチルビニル系シリコーンゴム、フロロシラン系シリコーンゴムおよびフェニル系シリコーンゴムからなる群より選ばれた少なくとも1種からなる。かかるゴム材料の膨潤は、印刷用インキのビヒクルである1~6価アクリレートモノマーに対し40℃で24時間浸漬後の体積変化率が3~15%の範囲にある。

【効果】 版のインキをブランケットに良好に転移させ、しかもブランケットから被印刷体へのインキ転移を完全に行わせることができる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】支持体層と、この支持体層上に積層された表面印刷層とからなる印刷用オフセットブランケットにおいて、

前記表面印刷層が、印刷用インキのビヒクルに対して膨潤するゴム材料からなることを特徴とする印刷用オフセットブランケット。

【請求項2】前記ゴム材料が、メチルビニル系シリコンゴム、フロロシラン系シリコンゴムおよびフェニル系シリコンゴムからなる群より選ばれた少なくとも1種のシリコンゴムである請求項1記載の印刷用オフセットブランケット。

【請求項3】支持体層と、この支持体層上に積層された表面印刷層とからなる印刷用オフセットブランケットにおいて、

前記表面印刷層が、印刷用インキのビヒクルである1〜6価アクリレートモノマーに対し40℃で24時間浸漬後の体積変化率が3〜15%の範囲にある、メチルビニル系シリコンゴム、トリフロロプロピル基を有するフロロシラン系シリコンゴムおよびフェニル基を有するフェニル系シリコンゴムからなる群より選ばれた少なくとも1種からなることを特徴とする印刷用オフセットブランケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、平版オフセット印刷、グラビアオフセット印刷等に使用される印刷用オフセットブランケットに関し、より詳細には液晶カラーフィルター等の精細なパターンの印刷に適した印刷用オフセットブランケットに関する。

## 【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】液晶カラーフィルター等の透明なガラス板表面に印刷されたインキ層を透過光で見ると、インキ層の厚さにばらつきがあると、それが原因で透過光に濃淡が生じ、画質がばらつく原因になる。また、TFT液晶デバイスのカラーフィルターは非常にパターンが複雑になり、パターンのエッジ形状が鋭等のないシャープなものが必要とされる。従来の平版オフセット印刷やグラビアオフセット印刷においては、版上のインキがオフセットブランケット上に転移し、ついでガラス板に印刷される際に、オフセットブランケットの表面上にインキが残るため、ガラス板上のインキ膜表面には凹凸が必然的に発生する。また、版からオフセットブランケット表面にインキが充分に転移しない場合は、たとえオフセットブランケット上のインキが完全にガラス板上に転移したとしても、ピンホールの発生やエッジ形状の乱れ等の原因になる。

【0003】しかしながら、版からオフセットブランケットへのインキ転移を完全に行わせることと、オフセットブランケットからインキを完全に被印刷体に転移させ

ることとの2つの相反する現象を同時に満足させるのは非常に困難であった。すなわち、オフセットブランケット表面のインキを完全に被印刷体に転移させるには、オフセットブランケットの表面にできる限り表面張力の小さい材料を使用すればよいが、表面張力の小さい材料は一般に濡れにくいいため、版からオフセットブランケットの表面へのインキの転移性が極めて悪くなってしまい、前述のようにピンホールの発生やエッジ形状が不鮮明になる等の原因となる。

【0004】従って、本発明の目的は、上述の技術的課題を解決し、厚みがほぼ均一で、しかもエッジが鮮明なインキ層をガラス板等の被印刷体の表面に印刷することができ、液晶カラーフィルター等の印刷に適した印刷用オフセットブランケットを提供することである。

## 【0005】

【課題を解決するための手段および作用】本発明は上記課題を解決するために完成されたものであって、支持体層と、この支持体層上に積層された表面印刷層とからなり、前記表面印刷層が、印刷用インキのビヒクルに対して膨潤するゴム材料からなることを特徴とする。すなわち、本発明者らは、前述のように、版からオフセットブランケットへのインキ転移性およびオフセットブランケットから被印刷体へのインキ転移性という2つの相反する要求をほぼ完全に満足しうるオフセットブランケットを提供すべく、鋭意研究を重ねた結果、オフセットブランケットの表面印刷層に、インキビヒクルに対して膨潤するゴム材料を使用すると、版からブランケットへのインキ転移性およびブランケットから被印刷体へのインキ転移性の両方を同時に満足させることができるという新たな事実を見だし、本発明を完成するに至った。

【0006】前記ゴム材料としては、例えばメチルビニル系シリコンゴム（以下、VMQという）、フロロシラン系シリコンゴム（以下、FVMQという）またはフェニル系シリコンゴム（以下、PVMQという）があげられ、これらのシリコンゴムは単独で使用するほか、2種または3種を混合して使用することができる。

【0007】本発明のより好ましい態様によれば、前記表面印刷層は、印刷用インキのビヒクルである1〜6価アクリレートモノマーに対し40℃で24時間浸漬後の体積変化率が3〜15%、好ましくは5〜10%の範囲にあるVMQ、トリフロロプロピル基を有するFVMQおよびフェニル基を有するPVMQからなる群より選ばれた少なくとも1種のシリコンゴムから形成される。

【0008】体積変化率が上記範囲より小さい場合には、オフセットブランケットの表面印刷層へのインキ濡れ性が極めて悪く、そのためピンホールやエッジ形状が不鮮明になったり、さらにインキが全くのついでない部分が発生する。また、体積変化率が上記範囲より大きい場合には、まず表面印刷層上のインキが完全に被印刷体に転移せず部分的に表面印刷層の表面に残る箇所ができ

たり、あるいは連続印刷中に表面印刷層のゴムがアクリレートモノマーを吸収してしまい、膨れて軟化し、破断してしまうなどの問題が発生する。

【0009】本発明において使用されるシリコーンゴムとしては、従来公知の種々の形態のシリコーンゴムが使用可能であり、例えば混練加工が可能なミラブル型シリコーンゴム、常温にて硬化する室温加硫型(RTV)シリコーンゴム、射出成形可能なIMシリコーンゴムなどがあげられる。シリコーンゴムはポリメチルシロキサンで重合度100~800程度の低重合度の液状シリコーンガムをベースにしたRTVシリコーンゴムや重合度6000~10000程度のゲル状シリコーンガムをベースにしたミラブル型シリコーンゴムなどが考えられるが、いずれも生ゴムにエアロジル等の無水シリカ系の補強性充填剤、タルク、マイカ等の増量充填剤、分散促進剤等が配合されたゴムコンパウンドとして供給されている。RTVシリコーンゴムは一般的にはポリジメチルシロキサンが多く、ミラブル型シリコーンゴムは架橋性や物性のバランスをとるためにメチルビニル基を0.1~0.5モル%程度導入したものが用いられている。また、トリフロロプロピル基を導入したFVMQやフェニル基を導入したPVMQ等も使用可能であり、またこれらの混合物も同様に使用可能である。

【0010】表面印刷層は上記シリコーンゴムに加硫剤を混合し、成形した後に、常法により加硫することにより形成される。上記加硫剤としては、例えばベンゾイルパーオキサイド、ビス2,4-ジクロロベンゾイルパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、ジ-tert-ブチルパーオキサイド、p-モノクロロベンゾイルパーオキサイド、2,5-ジメチル-2,5-ビス(tert-ブチルパーオキシ)ヘキサン、tert-ブチルルクミルパーオキサイドなどの有機過酸化物系の架橋剤があげられる。

【0011】充填剤としては、無水珪酸、含水珪酸、炭酸カルシウム、ハードクレイ、硫酸バリウム、タルク、アスベスト、グラファイト等の無機充填剤や再生ゴム、粉末ゴム、アスファルト類、スチレン樹脂、にかわ等の有機充填剤等があげられる。本発明のオフセットブランケットは、上記構成からなる表面印刷層を支持体層上に積層してなる。前記支持体層としては、例えばゴム材(ゴム糊)を含浸させた複数層の基布と、必要に応じて設けられる少なくとも1層の圧縮性層とを積層して作成されたものがあげられる。

【0012】前記基布は綿、ポリエステル、レーヨン等の織布である。含浸されるゴム材としては、例えばアクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴムやクロロプレンゴム等があげられる。これらのゴム材料は所定量の加硫剤、加硫促進剤および要すれば増粘剤等を含有する。そ

して、ブレードコーティング法等の適宜な塗布手段にて上記ゴム剤を織布にコーティングする。ついで、支持体層の表面にプライマー層を介して、上述した特定のゴム材料からなる表面印刷層形成用ゴム糊を塗布し乾燥するか、あるいはカレンダー等で成形したシート状物を積層する。得られた積層体は所定の圧力と温度で加熱加圧して加硫させ、支持体層内に圧縮性層を有するオフセットブランケットを得る。上記圧縮性層は、中間の少なくとも1の基布に、食塩等の水溶性粉体を溶解させたゴム糊を塗布し、乾燥、加硫させた後、60~100℃の温水に6~10時間浸漬し、上記水溶性粉体を溶出して乾燥させることによって形成される。

【0013】また、かかる積層タイプの支持体層に代えて、ポリエチレンテレフタレート(PET)、ポリカーボネート(PC)、ポリプロピレン(PP)、アルミニウム箔、ステンレスシートなどのフィルムもしくはシートなどを支持体層として用いてもよい。得られたオフセットブランケットは直接または下貼材を介して転写胴のシリンダの周面上に接着して使用される。

【0014】なお、本発明のオフセットブランケットにインキを転移する版としては、従来のPS版、水なし平板などが使用される。とくに液晶カラーフィルターの印刷には、水なし平板が好適に使用される。すなわち、水とインキが反発する性質を利用して画線を形成する通常のPS版では、水とインキが接触し乳化状態となることが避けられないため、水中に含まれるアルカリ成分がインキ内に侵入すると、液晶の寿命を縮める原因となる。これに対して、水なし平板(厳密には凹版)では、水を使用せずに、アルミニウム箔等の支持体上に設けたシリコーンゴムなどのインキ反発層を非画線部として使用し、画線部となる非画線部間の空隙(セル)内にインキをつけ、ついでオフセットブランケットの表面に転移して印刷が行われる。

【0015】

【実施例】

実施例1~3および比較例1~3

(1) 表面印刷層用ゴム組成物の調製

VMQ(重合度8000のメチルビニル基を含んだポリジメチルシロキサンガム)をベースとし、これに充填剤として補強性の無水シリカ、含水シリカ、非補強性のタルクまたはマイカを、表1に示す配合量で配合し、さらに分散安定剤および架橋剤の所定量を添加し、表面印刷層用ゴム組成物を得た。また、フェニル変性したPVMQも同様にして配合し、表面印刷層用ゴム組成物を得た。

【0016】

【表1】

	5		6			
	比較例	比較例	実施例	実施例	実施例	比較例
	1	2	1	2	3	3
配合量 (重量部)						
VMQ	100	100	100	100	—	—
PVMQ	—	—	—	—	100 <sup>*1</sup>	100 <sup>*2</sup>
無水珪酸	28	—	—	—	28	28
含水珪酸	—	28	—	—	28	28
タルク	—	—	28	—	—	—
マイカ	—	—	—	28	—	—
分散向上剤 <sup>*3</sup>	2	2	2	2	2	2
架橋剤 <sup>*4</sup>	2	2	2	2	2	2

\*1 フェニル基含有量: 10モル%

\*2 フェニル基含有量: 30モル%

\*3 ビニル基を有し末端をエトキシ基で変性したシリコンオイル  
(分子量900程度)

\*4 ジクミルパーオキサイド

#### 【0017】(2) 膨潤試験

上記各配合ゴム組成物を成形、加硫して、1mm×2cm×2cmのブロックを作製し、40℃に保温されたアクリレートモノマー中に24時間浸漬した。浸漬後、ブロック

30

を取り出し、浸漬前の体積 $V_1$ と浸漬後の体積 $V_2$ とから、下記式に示す体積変化率 $\Delta V$ を算出した。

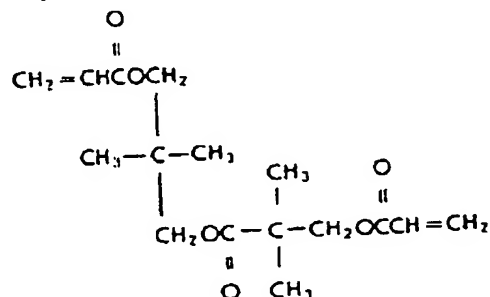
【0018】

$$\Delta V (\%) = (V_2 - V_1) / V_1 \times 100$$

その結果を表2に示す。なお、使用したアクリレートモノマーは、下記式で示す2官能基をもった化合物(日本火薬社製のKAYARAD MANDA、分子量312)である。

【0019】

【化1】



#### 【0020】(3) オフセットブランケットの作製

上記各配合のゴム組成物を成形、加硫して、厚さ750 $\mu\text{m}$ の表面印刷層を作製し、これを厚さ350 $\mu\text{m}$ のPETフィルム上に積層接着し、厚さ1.0mmのオフセットブランケットを得た。表面印刷層の成形には、表面が平滑な金型を用いたため、粗面RZ=1.0 $\mu\text{m}$ と非常に平滑に仕上がった。

#### (4) 印刷試験

平台オフセット印刷機(紅羊社製のエクター600CL)にて線幅100 $\mu\text{m}$ のラインと200 $\mu\text{m}$ のスペースをもった水無し平板を作製し、これを版とした。そして、上記(3)で得た各ブランケットを用いて、紫外線硬化型インキ(大日本インキ社製)にて、ガラス表面に印刷を行った。印刷されたガラスは表面形状解析装置(明伸工機社製のSAS2010)とレーザー顕微鏡(レーザーテック社製の1LM21W)にて表面形状の観察を行った。

40

【0021】その結果を表2に示す。同表に示す試験方法および評価基準は以下のとおりである。

#### (a) 版→ブランケット転移率

水なし平板(厳密には凹版)のインキのセル深さをレーザー顕微鏡にて測定した。一般に、版からブランケットの表面にインキが転移した場合のブランケット上のインキ膜厚みは前記インキのセル深さと実質的に同じと考え

50

てよいので、版のセル深さを $t_0$ 、ブランケット上のインキ膜厚みを $t_1$ 、とすると、転移率は次式で表される。

$$【0022】 \text{転移率} = (t_1 / t_0) \times 100 (\%)$$

ちなみに、版のセル深さ $t_0$ は、通常、2～3 $\mu\text{m}$ 程度、ブランケット上のインキ膜厚み $t_1$ は1～1.5 $\mu\text{m}$ 程度である。

(b) ブランケット→ガラス転移率

レーザー顕微鏡にて、ブランケット表面のインキ膜厚みと、ガラスに転移したインキ膜厚みをそれぞれ測定した。(a)と同様にして、ブランケット上のインキ膜厚みを $t_1$ 、ガラス表面のインキ厚みを $t_2$ 、とすると、転移率は次式で表される。

$$【0023】 \text{転移率} = (t_2 / t_1) \times 100 (\%)$$

(c) ブランケット上のピンホール率

\*

	比較例 1	比較例 2	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 3
体積変化率 (%)	1.5	2.5	5.5	7.5	10.5	18.5
版→ブランケット 転移率 (%)	15	20	55	65	73	85
ブランケット→ガラ ス転移率 (%)	100	100	100	100	97	80
ブランケット上のピ ンホール率 (%)	35	20	0	0	0	15
パターン膜厚 ( $\mu\text{m}$ )	0.6	0.8	1.5	1.7	1.8	1.3
パターン形状	××	×	○	◎	◎	×

【0026】表2から、シリコンゴムや添加剤の種類に関係なく、アクリレートモノマーに対する体積変化率（膨潤度）に関連してブランケット表面へのインキ転移率、印刷パターン形状が変化していることがわかる。そして、インキのビヒクル（アクリレートモノマー）に對して約3～15%、とくに5～10%の体積変化率を示す表面印刷層がインキの濡れ性が向上し、その結果精密な印刷パターンを極めて明瞭に再現できることが判明し

た。

実施例4～6および比較例4～6

ミラブル型VMQ（信越化学社製のKE951U、硬度50°）と、ミラブル型FVMQ（信越化学社製のFE251U、硬度50°）を用いて、表3に示す組成の表面印刷層用ゴム組成物を調製した。

【0027】

【表3】

\*ある区間を設定し、そのパターンの全面積 $S_0$ を画像処理装置にて算出する。通常はパターンとして100 $\mu\text{m}$ 幅×長さ100mm区間にて測定する。そして、区間内のピンホール部分の全面積 $S_1$ を画像処理装置にて算出し、ピンホール率を次式から求める。

$$【0024】 \text{ピンホール率} = (S_1 / S_0) \times 100 (\%)$$

(c) ガラス板上の印刷パターンの形状

レーザー顕微鏡にて観察し、官能検査にてピンホール、形状、膜厚などを総合的に評価した。そして、最も良好なものを◎とし、順に○、×、××の順で評価した。

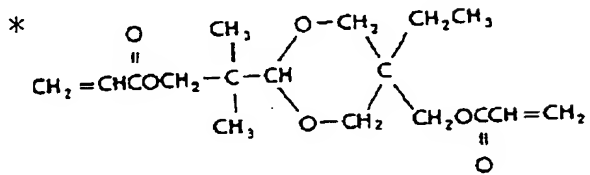
【0025】

【表2】

	比較例	実施例	実施例	実施例	比較例	比較例
	4	4	5	6	5	6
配合量 (重量部)						
VMQ	100	80	60	40	20	—
FVMQ	—	20	40	60	80	100
架橋剤 <sup>*5</sup>	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

\* 2,5-ジメチル-2,5-ビス(1-ブチルパーオキシ)ヘキサン

【0028】表3に示す各ゴム組成物を用いて、前記と同様にして膨潤試験、印刷試験を行った。その結果を表4に示す。なお、膨潤試験に使用したアクリレートモノマーは、下記式で表される2官能基をもった化合物（日本火薬社製のKAYARADR604、分子量326）である。



【0029】

【化2】

【0030】

\* 【表4】

	比較例	実施例	実施例	実施例	比較例	比較例
	4	4	5	6	5	6
体積変化率 (%)	2.0	5.0	7.5	10.5	16.5	20.5
版→ブランケット						
転移率 (%)	15	50	65	75	80	85
ブランケット→ガラ						
ス転移率 (%)	100	100	100	95	85	75
ブランケット上のピ						
ンホール率 (%)	30	0	0	0	10	18
パターン膜厚	0.8	1.6	1.8	1.8	1.3	0.9
( $\mu\text{m}$ )						
パターン形状	×	◎	◎	◎	×	×

【0031】表4から、使用したVMQは、アクリレートモノマーに対して膨潤率が非常に低いため、このVMQを単独で使用した比較例4（体積変化率2%）では、版からブランケットへのインキ転移性が劣り、濡れにくいため、ブランケット上のパターンにピンホールが発生しやすく、さらにブランケット上のインキの量も少ないために印刷されたパターンの膜厚も薄いことがわかる。これに対して、アクリレートモノマーに対して比較的膨潤しやすい前記FVMQをVMQにブレンドすると、体積変化率も上昇し、そのため体積変化率が3～15%の

範囲内にある実施例4～6では極めて良好なパターンを印刷できたことがわかる。一方、体積変化率が15%を超える比較例5、6では、印刷中に表面印刷層が膨潤して軟化し、破断する結果となった。

【0032】

【発明の効果】以上のように、本発明のオフセットブランケットによれば、インキのビヒクリに対して所定の体積変化率で膨潤するシリコーンゴムを使用して表面印刷層を構成したので、版のインキをブランケットに良好に転移させ、しかもブランケットから被印刷体へのインキ

転移を完全に行わせることができるという効果がある。  
従って、本発明の印刷用オフセットブランケットは、と  
くに液晶カラーフィルターや透過型液晶ディスプレイ等

のマスクパターン、高密度プリント基板への印刷などに  
適しており、その工業的意義は大なるものがある。